

UNIVERSIDAD DEL SALVADOR
Rodríguez Peña 752 - Buenos Aires
Argentina



HACIA UNA TIPIFICACION DEL MODELO DE
ORGANIZACION DEL SISTEMA CIENTIFICO Y
TECNOLOGICO NACIONAL

Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología
Dirección de Planeación
México
Documento N° 60

USAL
UNIVERSIDAD
DEL SALVADOR

Versión Preliminar para discusión.

1.- Características Organizacionales.

Las características organizacionales que definen el sistema de ciencia y tecnología son:

- La dependencia administrativa de las instituciones de ciencia y tecnología.
- Los mecanismos de asignación de recursos para la ciencia y la tecnología.
- Los mecanismos elaboradores del "qué hacer" científico y tecnológico.
- Los mecanismos de decisión sobre el "qué hacer" científico y tecnológico.
- El tipo de planificación empleado en el SCyT
- El tipo de participación o papel que la ciencia y la tecnología tienen en la consecución de los objetivos nacionales.

2.- La Dependencia administrativa de las instituciones de ciencia y tecnología.

Esta característica organizacional se refiere a las instituciones de carácter público. En cuanto a las instituciones privadas, resulta importante el tipo de relación que guardan con respecto a las públicas y a los planes y programas del gobierno.

En el caso de las instituciones de carácter público se pueden definir los siguientes casos:

- i) Las instituciones dependen administrativamente de una sola dependencia gubernamental de nivel nacional, generalmente un ministerio de ciencia y tecnología.
- ii) Las instituciones se agrupan administrativamente en varias dependencias gubernamentales también de carácter nacional, generalmente en el ministerio de Ciencia, en el ministerio de Tecnología y en el ministerio de Educación. En otras ocasiones podrían agruparse en dos ministerios, el de Industrias y el de Educación. El aspecto relevante de esta característica es la dependencia administrativa de las instituciones de ciencia y tecnología de varios ministerios o sus equivalentes.
- iii) Las instituciones no están agrupadas bajo la dependencia administrativa de uno o varios organismos gubernamentales. Su estructura administrativa es variable; pueden depender de un ministerio, de un organismo descentralizado, de una empresa pública, de una universidad o centro de enseñanza superior, de un gobierno estatal o tratarse de agencias gubernamentales relativamente autónomas.

En esta modalidad, no existe ninguna dependencia que las agrupe centralmente a nivel nacional, aunque se puede dar el caso de que estén agrupadas en algunos sectores.
- iv) Una dependencia centraliza a las instituciones científicas en un ministerio de ciencias o su equivalente, dejando a las demás independien-

tes; o bien las instituciones tecnológicas están agrupadas centralmente en un ministerio de tecnologías o en su equivalente, y las demás son independientes de ese ministerio en forma del caso iii).

En el caso de México las instituciones de ciencia y tecnología dependen de los diversos organismos que tienen que ver con esas actividades, como puede observarse en el cuadro 2.2.I. Existe un número relativamente pequeño de instituciones de IDE en el país. El 22% se localiza dentro del Gobierno Federal, Estatal y otros del gobierno; el 11.0% en organismos descentralizados; el 35.0% en centros de enseñanza superior públicos y el 3.5 en las empresas públicas; y el resto se ubica mayoritariamente en organismos, empresas y centros de enseñanza superior privados y minoritariamente en el sector externo. No existe ningún ministerio o secretaría de estado que agrupe a la mayoría, ni existe alguno de ciencia o de tecnología específicamente. En el nivel sectorial tampoco existe una dependencia administrativa que centralice las instituciones. El único caso de excepción tal vez sea el caso del sector agrícola, en donde la mayoría de las instituciones de ciencia y tecnología dependen de la Secretaría de Agricultura y Ganadería.

En el cuadro 2.2.III se presenta la tipología de modelos de organización del SCyT propuestos recientemente en un documento del Canadá^{1/}

1/ A Science Policy for Canada. Report of the Senate Special Committee on Science Policy. Vol. 3

Las características definitorias de los modelos son: la organización institucional o dependencia administrativa de las instituciones científicas y tecnológicas; la modalidad de la asignación de los recursos y el tipo de funcionamiento del organismo central de la PCyT.

Por lo que se refiere a la primera característica definitoria de los modelos, la dependencia administrativa de las instituciones, el modelo mexicano corresponde al modelo pluralístico.

3.- Los mecanismos de asignación de recursos para la ciencia y la tecnología.

Para fines de este análisis la asignación de recursos se puede considerar en dos etapas: la elaboración o integración de los presupuestos explícitos en CyT, y la aprobación formal de los mismos. Los casos en los que el presupuesto de CyT se maneja implícitamente, a través del presupuesto global de las agencias gubernamentales y otras instituciones, se puede considerar, para efectos de este análisis, semejante al caso en el que siendo explícito se integra o forma como la simple suma de los presupuestos parciales del nivel inferior. En lo referente a la temporalidad del presupuesto, cabe mencionar que en la gran mayoría de los países se hace anualmente siendo los casos de excepción cuando se elaboran y aprueban bianualmente, trianualmente, etc.

Las principales modalidades en la elaboración del presupuesto son:

- i) La elaboración del presupuesto nacional en ciencia y tecnología es la suma de los presupuestos sectoriales, que a su vez es la suma de los presupuestos institucionales, que, también a su vez es la suma de los presupuestos de los proyectos de la institución. ~~(Esta modalidad puede observarse en el cuadro 2.2.II en la columna de FINANCIAMIENTO, en la que el presupuesto que parte de los proyectos de los investigadores, va formando el presupuesto del nivel inmediato superior, hasta llegar al presupuesto nacional).~~ En este caso la característica principal es que el presupuesto se integra como la "suma" de los presupuestos del nivel inferior.
- ii) La formulación del presupuesto está ligado a los mecanismos elaboradores de la política, plan, programas y actividades en ciencia y tecnología. El presupuesto surge naturalmente de ese proceso elaborativo. ~~(Esta modalidad se observa en el cuadro 2.2.II en la parte dedicada al presupuesto dentro de la columna ELABORACION).~~

En lo referente a la aprobación del presupuesto, dos son las modalidades claras que diferencian la organización de un SCyT dado:

- i) El organismo decisorio sobre gastos e inversiones es la única instancia de aprobación del gasto;
- ii) el organismo decisorio aprueba solo desde el punto de vista financiero un presupuesto previamente sancionado por el organismo decisorio del "qué hacer" científico y tecnológico.

En el caso de México, la elaboración del presupuesto nacional en ciencia y tecnología, es la suma de los presupuestos de las distintas instituciones; lo que de acuerdo con la tipología canadiense (véase el cuadro 2.2.III) corresponde al modelo pluralístico puro. En lo que respecta a la aprobación del presupuesto, la SHyCP aprobaba implícitamente el presupuesto de ciencia y tecnología al aprobar anualmente el presupuesto federal. En los dos últimos años se ha hecho explícito este presupuesto; sin embargo, la aprobación del mismo no la ha hecho todavía el organismo decisorio del qué hacer científico y tecnológico ni ha habido un procedimiento de asesoría a la SHyCP en materia de prioridades presupuestarias. El gasto en ciencia y tecnología sigue sujeto a una competencia con los gastos operativos de las secretarías y organismos, competencia que le es particularmente desfavorable en situaciones de restricción presupuestaria importante.

Por las razones anteriores, el modelo de México corresponde también en este aspecto al pluralístico puro. Debe apuntarse, sin embargo, que la explicitación del presupuesto de ciencia y tecnología ha sido concebida como un paso inicial que habrá de llevar a la participación, por lo menos asesora, del CONACYT en la aprobación del presupuesto.

4.- Los mecanismos elaboradores del "qué hacer" científico y tecnológico.

El "qué hacer" en ciencia y tecnología puede definirse a través de los siguientes instrumentos (ver cuadro 2.2.IV).

- i) acciones concertadas.
- ii) definición de objetivos y metas globales a conseguir.
- iii) política explícita
- iv) programas nacionales.
- v) Plan.

En cada caso se puede tratar de acciones a nivel nacional, sectorial o institucional; se puede elaborar mediante mecanismos de existencia permanente o temporal, cuya constitución sea de forma participativa amplia, de forma participativa selectiva, o grupos reducidos de carácter central.

En México se han llevado a cabo tres ejercicios de elaboración del "qué hacer" científico y tecnológico:

- i) La Política Nacional y Programas en Ciencia y Tecnología de 1970^{2/}
- ii) Las bases para la formulación de una política nacional en ciencia y tecnología de 1974^{3/} y
- iii) El Plan Nacional de Ciencia y Tecnología objeto de este ejercicio.

2/ Elaborado por el INIC en 1969

3/ Elaborado por encargado del Director General a un grupo ad hoc en 1973

En el primer ejercicio la forma de expresión fue una política nacional que incluyó únicamente el enunciado de cierto número de programas nacionales y un análisis de la situación de aquel entonces. La proposición más relevante de ese ejercicio fue la creación del CONACYT. La forma como se llevó a cabo este ejercicio fue de modo participativo selectivo.

El segundo intento fue, sin duda, hecho de forma central por un grupo reducido de personas. Su forma de expresión fue también una política global aunque incompleta.

En el tercer intento se busca expresar el "qué hacer" científico y tecnológico a través de una política y un plan que son elaborados de forma participativa amplia.

En cuanto a las demás características expresadas en el cuadro 2.2.IV se puede decir que se está buscando ejecutar la política y el plan de una manera indicativa incentivista, a mediano plazo y que la actitud de los planificadores es todavía reactiva; es decir que se planea sobre la situación ya existente (actitud reactiva) con poca previsión o intento de pronóstico del futuro al que llevarán las situaciones dinámicas presentes (actitud preactiva), y muy escasa definición del futuro deseado en comparación con el previsto, tomando las medidas pertinentes para alcanzarlo (actitud interactiva).

5.- Los mecanismos decisorios sobre el "qué hacer" científico y tecnológico.

El mecanismo decisorio sobre el "qué hacer" científico y tecnológico generalmente está constituido por un organismo que decide sobre los objetivos, estrategia y prioridades; que está relacionado con el mecanismo de elaboración del "qué hacer" y con el organismo decisorio de los gastos en ciencia y tecnología. El mecanismo decisorio sobre el "qué hacer" puede compararse con lo que se denomina "organismo central de política científica y tecnológica" en el cuadro 2.2.III siguiendo al documento de Canadá ya citado.

Los vínculos y relaciones entre el organismo decisorio del "qué hacer" con el organismo decisorio sobre los gastos e inversiones y con el mecanismo de elaboración del "qué hacer" puede tomar formas diversas dándose casos en los que un solo organismo desempeña todas las funciones o dos de ellas y casos en los que algunas de las funciones no existen o bien los organismos que las desempeñan no mantienen vínculos. ~~Varias de las relaciones posibles entre estos organismos pueden observarse en el cuadro 2.2.II.~~

El modelo implícito en la Ley de creación del CONACYT que señala al CONACYT como órgano asesor y auxiliar en la fijación, instrumentación, ejecución y evaluación de la política científica y tecnológica de acuerdo

con las características del organismo central de política científica y tecnológica (véase cuadro 2.2.III) es una mezcla entre el pluralístico de coordinación y el pluralístico de acciones concertadas. La característica de asesor lo ubicaría en el modelo pluralístico de coordinación; y la característica de auxiliar, unido a la facultad de promover y ejecutar programas indicativos y acciones concertadas (siempre y cuando el presupuesto así canalizado constituyera la mayor parte del presupuesto federal) lo ubicaría en el pluralístico de acciones concertadas. Su conjunto de funciones, un tanto ambiguas, deja aparentemente la puerta abierta a dos modelos. El primero sería un modelo pluralístico intermedio entre el puro y el de coordinación, donde el organismo coordinador estaría -como sus antecesores- desconectado de los mecanismos de financiamiento estatales que continuarían canalizando la inmensa mayoría de los recursos directamente a cada entidad; solo canalizaría recursos adicionales a programas y proyectos, y realizaría las acciones sobre las que la ley le otorga facultades ejecutivas directas: servicios de información, becas, bolsa de trabajo, etc. En este modelo, el CONACYT sería únicamente un organismo coordinador de aquellos elementos del sistema a los que financiara o movilizara con los recursos de su propio presupuesto y de aquellas actividades de apoyo y de formación de recursos humanos de las que estaría directamente encargado. El resto del sistema -con mucho la mayor parte- seguiría operando conforme al modelo pluralístico puro. Este modelo, que no

prevé la formulación de una política ni de un plan nacional de ciencia y tecnología, prevaleció en el CONACYT durante sus tres primeros años e implicaba hacer caso omiso o interpretar inadecuadamente el artículo 1o. de la Ley del CONACYT que lo conceptúa como un organismo asesor y auxiliar del Ejecutivo Federal en todas las fases de la política nacional de ciencia y tecnología.

El espíritu de la Ley requiere que el CONACYT sea el órgano responsable de la fijación, instrumentación, ejecución y evaluación de la política nacional de ciencia y tecnología. La aceptación de esto lleva al segundo modelo organizativo que es el único congruente con el texto y el espíritu de la ley: un modelo en el que el organismo coordinador de ciencia y tecnología esté conectado con los mecanismos estatales de financiamiento, paso indispensable para la instrumentación y ejecución de una política de carácter nacional en la materia que el propio CONACYT debe coordinar.

Las medidas más recientes tomadas en ese sentido han sido la integración de la "Comisión Nacional de Planificación", organismo decisorio sobre el "qué hacer" en ciencia y tecnología; la determinación de que la Dirección Adjunta de Planeación del CONACYT y los diversos comités integrados en este ejercicio, funjan como el mecanismo elaborador del "qué hacer"; y la integración de la "Comisión Interinstitucional para la Formulación del Presupuesto Nacional en ciencia y tecnología" como un

mecanismo para que el CONACYT participe en la asignación de recursos a actividades científicas y tecnológicas. Este modelo, podría corresponder al de coordinación o al de acciones concertadas dependiendo de la naturaleza de los vínculos entre el CONACYT, la SHyCP y la Comisión Nacional de Planificación. Si ésta aprobara el presupuesto asociado al plan de ciencia y tecnología, dejando a la SHyCP la dimensión puramente financiera (o la decisión del monto global que debería asignarse a la ciencia y la tecnología en su conjunto) se trataría del modelo de acciones concertadas. Si la aprobación del presupuesto quedara básicamente en manos de la SHyCP con participación asesora del CONACYT en la Comisión Interinstitucional de Ciencia y Tecnología, se trataría del modelo de coordinación.

6.- El tipo de planificación empleado en el SCyT.

Como ya se vió, la planificación asociada a la elaboración del "qué hacer" científico y tecnológico puede ser de variadas formas y tipos. (ver cuadro 2.2.IV).

La existencia de diversos instrumentos de planificación en distintos niveles de un SCyT dado no resulta extraño. Es común encontrar sistemas en los que las instituciones cuentan con planes a corto y mediano plazo con sus respectivos presupuestos detallados; en donde los sectores cuentan con programas indicativos u obligatorios y en donde a nivel nacional exista una política explícita. Otro tipo de combinaciones también llegan a darse.

En el caso de México, a nivel institucional se tiene una planificación incipiente a muy corto plazo. Casi no existen programas multiinstitucionales. A nivel sectorial, solo en algunos se han elaborado planes sectoriales; tal es el caso, entre otros, del Plan Nacional Hidráulico y del Plan Nacional de Salud, en los cuales se encuentra presente la dimensión científica y tecnológica. Esta dimensión, sin embargo, fue elaborada sin coordinación alguna con el CONACYT y con las tareas de planeación científica y tecnológica. A nivel nacional se han empezado a hacer los esfuerzos para disponer de una política y plan en esta materia.

7.- El tipo de participación o papel que la ciencia y la tecnología tienen en la consecución de los objetivos nacionales.

La organización de un SCyT puede o no estar orientado a la consecución de los objetivos nacionales. En el caso de estarlo, el SCyT requiere de mecanismos explícitos para ello.

Los mecanismos de vinculación deben darse en cada una de las dimensiones descritas anteriormente. Es decir, los objetivos nacionales deben vincularse a través de la elaboración y decisión del "qué hacer" científico y tecnológico.

En el caso de México no existe ningún mecanismo explícito que vincule al SCyT con el logro de los objetivos nacionales.

INDICADORES SOBRE LA ORGANIZACION

CONCEPTO	Gobierno Federal	Gobierno de los Estados	Organismos descentralizados.	Otros del gobierno	Empresas de participación estatal.	Empresas Privadas de capital Nacional Extranjero	
1. Número de Instituciones que realizan IDE %	70 15.59	20 4.46	49 10.91	12 2.67	11 2.45	54 12.03	15 3.34
2. Gasto en IDE de las instituciones (miles de pesos) %	352,878 26.19	12,985 0.96	429,381 31.87	19,097 1.42	14,725 1.09	76,850 5.70	19,675 1.47
3. Personal de IDE (E.T.C.) %	1,965.9 28.30	64.3 0.94	1,743.2 25.27	105.4 1.53	79.8 1.15	301.0 4.36	111.1 1.62
4. Número de personal por institución que realizan IDE (3/1)	28.08	3.21	35.57	8.78	7.25	5.57	7.40
5. Gasto por institución que realiza IDE (2/1) (miles de pesos)	5,041.11	649.25	8,762.87	1,591.41	1,338.63	1,423.14	1,311.66
6. Gasto por persona que realiza IDE (2/3) (miles de pesos)	179.50	201.94	246.32	181.19	184.52	255.32	177.09

DEL SC y T

Centros de enseñanza Sup. Pub.	Centros de enseñanza Sup. Priv.	Organismos no lucrativos	Externo	Total
157 34.97	27 6.01	26 5.79	8 1.78	449 100.0
299,779 22.26	32,449 2.42	19,799 1.47	69,421 5.15	1,347,039 100.0
2,105.9 30.53	146.6 2.13	116.1 1.68	158.0 2.29	6,897.3 100.0
13.41	5.43	4.46	19.75	15.36
1,909.42	1,201.81	761.50	8,677.62	3,000.08
142.35	221.34	170.53	439.37	195.31

ORGANIZACION DE LA POLITICA CIENTIFICA Y TECNOLOGICA

CARACTERISTICAS DEL SC y T	MODELO DE ORGANIZACION DE LA POLITICA CIENTIFICA Y TECNOLOGICA			
	PLURALISTICO PURO	PLURALISTICO DE COORDINACION	PLURALISTICO DE ACCIONES CONCENTRADAS	CENTRALIZADO
Organización Institucional.	Existen Instituciones en: Ministerios, universidades, organismos del gobierno, organismos independientes etc., sin dependencias estructurales central.	Igual al anterior	Igual al anterior	Todas las instituciones dependen de un órgano central a nivel de Secretaría o ministerio.
Asignación de recursos.	Es la suma de los presupuestos en C y T de todos los ministerios.	Suma de los presupuestos sectoriales asesorado por la maquinaria central	La elaboración del presupuesto supone algo más que la suma de los presupuestos sectoriales.	Existe explícito en CyT y se identifica con el ministerio de C y T.
Elaboración del presupuesto de C y T.	Lo aprueba Hacienda -- compite con otros gastos dentro de cada sector.	Igual al anterior. Los comités asesores proponen prioridades.	Se aprueba independiente de Hacienda. Se procura no haya competencia; lo aprueba el mismo central de política CyT.	Lo aprueba Hacienda. Compite a nivel Interministerial.
Aprobación del presupuesto de C y T.	No existe	Únicamente asesora	Muy fuerte. Con facultad de decidir y aprobar presupuestos.	Se identifica con el ministerio de CyT -- excluyendo la aprobación del presupuesto.
Organismo central de política C y T				

CARACTERISTICAS DE LA PLANIFICACION EN C y T

POR EL INSTRUMENTO DE PLANIFICACION	DE NIVEL	DE FORMA	DE EJECUCION	DE TIEMPO	DE ACTITUD
Acciones concertadas	Nacional	Participativa amplia	Indicativa Pura	Corto Plazo	Reactiva
Objetivos y metas	Sectorial	Participativa Selectiva	Indicativa Incentivista	Mediano Plazo	Preactiva
Política	Institucional	Elaboración Central	Obligatoria	Largo Plazo	Interactiva
Programas					
Plan					